

**CERTIFICATE OF MAILING BY FIRST CLASS MAIL (37 CFR 1.8)**Applicant(s): **Masato NISHIKAWA et al.**

Docket No.

**2003JP307**

Serial No.

**10/550,110**

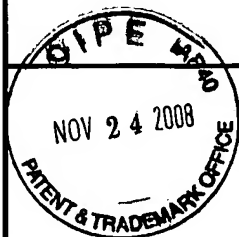
Filing Date

**September 19, 2005**

Examiner

**EGWIM, Kelechi Chidi**

Group Art Unit

**1796**Invention: **AUXILIARY FOR FORMING FINE PATTERN AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME**I hereby certify that this **JP 2001-304841 A - 6 Pages***(Identify type of correspondence)*

is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: The

Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231-0001 on **November 20, 2008***(Date)***MARIA T. SANCHEZ***(Typed or Printed Name of Person Mailing Correspondence)*

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Maria T. Sanchez", written over a horizontal line.

*(Signature of Person Mailing Correspondence)***Note: Each paper must have its own certificate of mailing.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-304841

(P2001-304841A)

(43) 公開日 平成13年10月31日 (2001. 10. 31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	チーコード <sup>8</sup> (参考)
G 0 1 B 15/00		C 0 1 B 15/00	B 2 F 0 6 7
15/04		15/04	2 H 0 2 5
G 0 3 F 7/039	6 0 1	G 0 3 F 7/039	6 0 1 2 H 0 9 6
7/26	5 0 1	7/26	6 0 1
H 0 1 L 21/027		H 0 1 L 21/30	5 0 2 V
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-125509 (P2000-125509)

(22) 出願日 平成12年4月26日 (2000. 4. 26)

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 上谷 保則

大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住

友化学工業株式会社内

(72) 発明者 野上 長俊

大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住

友化学工業株式会社内

(74) 代理人 100093285

弁理士 久保山 隆 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レジストパターンの寸法測定方法

(57) 【要約】

【課題】 走査型電子顕微鏡の電子線照射によるレジストパターンの体積収縮を抑制して、測定精度を向上し得る方法を提供する

【解決手段】 レジストパターンの寸法を走査型電子顕微鏡で測定するにあたり、試料を冷却して測定することを特徴とするレジストパターンの寸法測定方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】レジストパターンの寸法を走査型電子顕微鏡で測定するにあたり、試料を冷却して測定することを特徴とするレジストパターンの寸法測定方法。

【請求項2】レジストパターンが、酸発生剤と酸の作用でアルカリ難溶からアルカリ可溶となるレジスト樹脂を含有した化学増幅型ポジ型レジスト組成物から得られたものである請求項1の測定方法。

【請求項3】レジスト樹脂が、(メタ)アクリレート、無水マレイン酸及び無水イタコン酸から選ばれる少なくとも1種の重合単位を含有する請求項2記載の測定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体の微細加工に用いられるレジストパターンの寸法測定方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】半導体の微細加工には通常、レジスト組成物を用いたリソグラフィプロセスが採用されており、リソグラフィにおいては、レイリー (Rayleigh) の回折限界の式で表されるように、原理的には露光波長が短いほど解像度を上げることが可能である。半導体の製造に用いられるリソグラフィ用露光光源は、波長436nmのg線、波長365nmのi線、波長248nmのKrFエキシマレーザー、波長193nmのArFエキシマレーザーと、年々短波長になってきており、ArFの次の世代の露光光源として、波長157nmのF2エキシマレーザーが有望視されている。

【0003】KrF、ArF、F2などのエキシマレーザーを光源に用いる露光機に用いられるレジスト組成物としては、その感度を高める必要があることから、露光により発生する酸の触媒作用を利用するいわゆる化学増幅型レジスト組成物が用いられる。

【0004】半導体の微細加工は、レジスト組成物を塗布、露光、現像といった工程を数回繰り返すが、それらの工程検査のために走査型電子顕微鏡 (SEM) によるレジストパターン寸法の測定が行われる。しかしながら、化学増幅型ポジ型レジスト組成物から得られたパターンの中には、走査型電子顕微鏡による寸法測定中、電子線 (EB) 照射のダメージで寸法が変化するものが多い、正確な寸法が測定し得ないという難点があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、走査型電子顕微鏡による、寸法変化の抑制されたレジストパターンの寸法測定方法を提供することにある。

【0006】本発明者らは、走査型電子顕微鏡によるレジストパターンの寸法測定時の寸法変化を抑制すべく、鋭意検討を重ねた結果、試料を冷却する方法が有効であ

ることを見出し、本発明を完成した。

【0007】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、レジストパターンの寸法を走査型電子顕微鏡で測定するにあたり、試料を冷却して測定することを特徴とするレジストパターンの寸法測定方法を提供するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明は、走査型電子顕微鏡でレジストパターンの寸法を測定するにあたり、試料を冷却して測定することを特徴とするレジストパターンの寸法測定方法である。試料を冷却するには、試料台を冷却する必要がある。その方法としては、液体窒素などの冷却槽を用いる方法や、ペルチエ素子のように電子的に冷却する方法が挙げられる。冷却温度は、通常0℃以下、好ましくは-20~-200℃程度である。試料台を冷却する装置としては、例えば「走査電子顕微鏡用 日立クライオシステム」((株)日立製作所)などが挙げられる。

【0009】半導体の微細加工に用いられるレジスト組成物としては、大きく分けて非化学増幅型レジスト組成物と化学増幅型レジスト組成物がある。非化学増幅型レジスト組成物として代表的なものとして、樹脂にノボラック樹脂、感光剤にキノンジアジド型化合物を用いるノボラック/キノンジアジド型ポジ型レジスト組成物が挙げられる。走査型電子顕微鏡で寸法測定を行う場合に、特に寸法変化を起こしやすいレジスト組成物は、感放射線成分として放射線の作用により酸を発生する活性化化合物を含有し、放射線照射部で感放射線成分から発生する酸の触媒作用を利用してアルカリ難溶からアルカリ可溶に変化する化学増幅型のポジ型レジスト組成物である。化学増幅型のポジ型レジスト組成物は放射線照射部で発生した酸が、その後の熱処理 (post exposure bake) によって拡散し、樹脂等の保護基を解裂させるとともに酸を再生成することにより、その放射線照射部をアルカリ可溶化する。化学増幅型ポジ型レジストには、バインダー樹脂がアルカリ可溶性であり、かかるバインダー成分及び感放射線成分に加えて、酸の作用により解裂しうる保護基を有し、それ自体ではアルカリ可溶性バインダー樹脂に対して溶解抑止能を持つが、酸の作用により上記保護基が解裂した後はアルカリ可溶性となる溶解抑止剤を含有するものと、バインダー樹脂が酸の作用により解裂しうる保護基を有し、それ自体ではアルカリに不溶又は難溶であるが、酸の作用により上記保護基が解裂した後はアルカリ可溶性になるものがある。

【0010】化学増幅型ポジ型レジスト組成物において、それ自体がアルカリ可溶性であるバインダー樹脂は、例えば、フェノール骨格を有するアルカリ可溶性樹脂や、(メタ)アクリル酸エステル骨格を有し、エステルのアルコール側に脂環式環及びカルボキシル基を有するアルカリ可溶性樹脂などでありうる。具体的には、ポリビニルフェノール樹脂、ポリイソプロペニルフェノー

ル樹脂、これらポリビニルフェノール樹脂又はポリイソプロペニルフェノール樹脂の水酸基の一部がアルキルエーテル化された樹脂、ビニルフェノール又はイソプロペニルフェノールと他の重合性不飽和化合物との共重合樹脂、(メタ)アクリル酸の脂環式エステルとの重合体であって、その脂環式環にカルボキシル基を有する樹脂、(メタ)アクリル酸の脂環式エステルと(メタ)アクリル酸との共重合樹脂、ノルボルネンなどのシクロオレフィンまたはその誘導体と無水マレイン酸や、無水イタコン酸との交互共重合樹脂などが挙げられる。中でも、(メタ)アクリレート、無水マレイン酸及び無水イタコン酸から選ばれる少なくとも1種の重合単位を有する共重合樹脂を含有するレジスト組成物は、走査型電子顕微鏡により寸法変化し易い。

【0011】このようなアルカリ可溶性樹脂自体をバインダー成分とする場合は、溶解抑止剤が用いられる。溶解抑止剤は、フェノール系化合物のフェノール性水酸基を、ルカリ現像液に対しては溶解抑止能を持つが、酸の作用により解裂する基で保護した化合物でありうる。酸の作用により解裂する基としては、例えば、tert-ブトキシカルボニル基が挙げられ、これがフェノール性水酸基の水素に置換することになる。溶解抑止剤には、例えば、2, 2-ビス(4-tert-ブトキシカルボニルオキシフェニル)プロパン、ビス(4-tert-ブトキシカルボニルオキシフェニル)スルホン、3, 5-ビス(4-tert-ブトキシカルボニルオキシフェニル)-1, 1, 3-トリメチルインダンなどが包含される。

【0012】また、酸の作用により解裂しうる保護基を有し、それ自体ではアルカリに不溶又は難溶であるが、酸の作用により上記保護基が解裂した後はアルカリ可溶性になる樹脂をバインダー成分とする場合、このバインダー樹脂は、例えば、先に例示したフェノール骨格を有する樹脂や(メタ)アクリル酸骨格を有する樹脂のようなアルカリ可溶性樹脂に、酸の作用により解裂しうる保護基を導入したものでありうる。このような、アルカリ現像液に対しては溶解抑止能を持つが、酸に対しては不安定な基は、公知の各種保護基であることができる。例えば、tert-ブチル、tert-ブトキシカルボニル及びtert-ブトキシカルボニルメチルのような4級炭素が酸素原子に結合する基；テトラヒドロ-2-ピラニル、テトラヒドロ-2-フリル、1-エトキシエチル、1-(2-メチルプロポキシ)エチル、1-(2-メトキシエトキシ)エチル、1-(2-アセトキシエトキシ)エチル、1-[2-(1-アダマンチルオキシ)エトキシ]エチル及び1-[2-(1-アダマンタンカルボニルオキシ)エトキシ]エチルのようなアセタール型の基；3-オキソシクロヘキシル、4-メチルテトラヒドロ-2-ピロン-4-イル(メバロニックラクトンから導かれる)及び2-メチル-2-アダマンチル、2-エチル-2-アダマンチルのような非芳香族環状化合物の残基な

どが挙げられ、これらの基がフェノール性水酸基の水素又はカルボキシル基の水素に置換することになる。これらの保護基は、公知の保護基導入反応によって、フェノール性水酸基又はカルボキシル基を有するアルカリ可溶性樹脂に導入することができる。また、このような基を有する不飽和化合物を一つのモノマーとする共重合によって、上記の樹脂を得ることもできる。

【0013】以上のような、アルカリ可溶性の又はアルカリ可溶性となりうる樹脂をバインダーとする化学増幅型レジスト組成物は、放射線の作用により酸を発生する酸発生剤を含有する。酸発生剤は、その物質自体に、又はその物質を含むレジスト組成物に、放射線を照射することによって、酸を発生する各種の化合物であることができる。例えば、オニウム塩、ハロゲン化アルキルトリアジン系化合物、ジスルホン系化合物、ジアゾメタンスルホン骨格を有する化合物、スルホン酸エステル系化合物などが挙げられる。このような酸発生剤の具体例を示すと、次のとおりである。

【0014】ジフェニルヨードニウム トリフルオロメタンスルホネート、4-メトキシフェニルフェニルヨードニウム ヘキサフルオロアンチモネート、4-メトキシフェニルフェニルヨードニウム トリフルオロメタンスルホネート、ビス(4-tert-ブチルフェニル)ヨードニウム テトラフルオロボレート、ビス(4-tert-ブチルフェニル)ヨードニウム ヘキサフルオロホスフェート、ビス(4-tert-ブチルフェニル)ヨードニウム ヘキサフルオロアンチモネート、ビス(4-tert-ブチルフェニル)ヨードニウム トリフルオロメタンスルホネート、

【0015】トリフェニルスルホニウム ヘキサフルオロホスフェート、トリフェニルスルホニウム ヘキサフルオロアンチモネート、トリフェニルスルホニウム トリフルオロメタンスルホネート、4-メトキシフェニルジフェニルスルホニウム ヘキサフルオロアンチモネート、4-メトキシフェニルジフェニルスルホニウム トリフルオロメタンスルホネート、p-トリルジフェニルスルホニウム トリフルオロメタンスルホネート、p-トリルジフェニルスルホニウム パーフルオロブタンスルホネート、p-トリルジフェニルスルホニウム パーフルオロオクタンスルホネート、2, 4, 6-トリメチルフェニルジフェニルスルホニウム トリフルオロメタンスルホネート、4-tert-ブチルフェニルジフェニルスルホニウム トリフルオロメタンスルホネート、4-フェニルチオフェニルジフェニルスルホニウム ヘキサフルオロホスフェート、4-フェニルチオフェニルジフェニルスルホニウム ヘキサフルオロアンチモネート、1-(2-ナフトイルメチル)チオラニウム ヘキサフルオロアンチモネート、1-(2-ナフトイルメチル)チオラニウム トリフルオロメタンスルホネート、4-ヒドロキシ-1-ナフチルジメチルスルホニウム

ヘキサフルオロアンチモネート、4-ヒドロキシ-1-ナフチルジメチルスルホニウム、トリフルオロメタンスルホネート、シクロヘキシルメチル(2-オキソシクロヘキシル)スルホニウム、トリフルオロメタンスルホネート、シクロヘキシルメチル(2-オキソシクロヘキシル)スルホニウム、パーフルオロブタンスルホネート、シクロヘキシルメチル(2-オキソシクロヘキシル)スルホニウム、パーフルオロオクタンスルホネート、

【0016】2-メチル-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2,4,6-トリス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-フェニル-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-(4-クロロフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-(4-メトキシフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-(4-メトキシ-1-ナフチル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-(ベンゾ[d][1,3]ジオキサラン-5-イル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-(4-メトキシチリル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-(3,4,5-トリメトキシチリル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-(3,4-ジメトキシチリル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-(2,4-ジメトキシチリル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-(2-メトキシチリル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-(4-ブトキシチリル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、2-(4-ペンチルオキシチリル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、

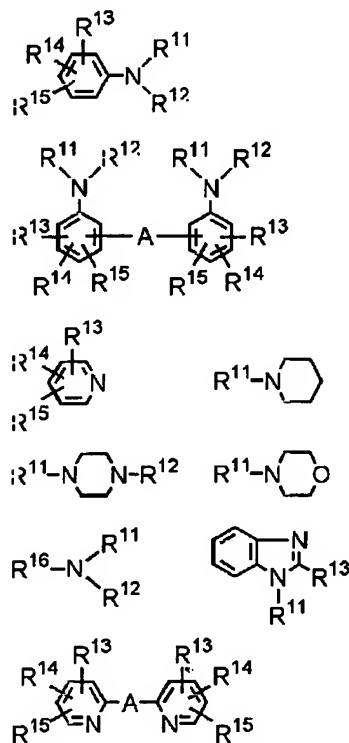
【0017】ジフェニルジスルホン、ジ-p-トリルジスルホン、ビス(フェニルスルホニル)ジアゾメタン、ビス(4-クロロフェニルスルホニル)ジアゾメタン、ビス(p-トリルスルホニル)ジアゾメタン、ビス(4-tert-ブチルフェニルスルホニル)ジアゾメタン、ビス(2,4-キシリルスルホニル)ジアゾメタン、ビス(シクロヘキシルスルホニル)ジアゾメタン、(ベンゾイル)(フェニルスルホニル)ジアゾメタン、

【0018】1-ベンゾイル-1-フェニルメチル p-トリルエンスルホネート(通称ベンゾイントシレート)、2-ベンゾイル-2-ヒドロキシ-2-フェニルエチル p-トリルエンスルホネート(通称 $\alpha$ -メチロールベンゾイントシレート)、1,2,3-ベンゼントリイル トリスメタンスルホネート、2,6-ジニトロベンジル p-トリルエンスルホネート、2-ニトロベンジル p-トリルエンスルホネート、4-ニトロベンジル p-トリルエンスルホネート、

【0019】N-(フェニルスルホニルオキシ)スクシンイミド、N-(トリフルオロメチルスルホニルオキシ)スクシンイミド、N-(トリフルオロメチルスルホニルオキシ)フタルイミド、N-(トリフルオロメチルスルホニルオキシ)-5-ノルボルネン-2,3-ジカルボキシイミド、N-(トリフルオロメチルスルホニルオキシ)ナフタルイミド、N-(10-カンファースルホニルオキシ)ナフタルイミドなど。

【0020】また、一般に化学増幅型のポジ型レジスト組成物においては、塩基性化合物、特に塩基性含窒素有機化合物、例えばアミン類を、クエンチャーとして添加することにより、露光後の引き置きに伴う酸の失活による性能劣化を改良できることが知られており、本発明においても、このような塩基性化合物を配合するのが好ましい。クエンチャーに用いられる塩基性化合物の具体的な例としては、以下の各式で示されるようなものが挙げられる。

【0021】



【0022】式中、 $R^{11}$ 及び $R^{12}$ は互いに独立に、水素、水酸基で置換されていてもよいアルキル、シクロアルキル又はアリールを表し、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$ 及び $R^{15}$ は互いに独立に、水素、水酸基で置換されていてもよいアルキル、シクロアルキル、アリール又はアルコキシを表し、 $R^{16}$ は水酸基で置換されていてもよいアルキル又はシクロアルキルを表し、Aはアルキレン、カルボニル又はイミノを表す。 $R^{11} \sim R^{16}$ で表されるアルキル及び $R^{13} \sim R^{15}$ で表されるアルコキシは、それぞれ炭素数1〜6程度であることができ、 $R^{11} \sim R^{16}$ で表されるシクロ

アルキルは、炭素数5〜10程度であることができ、そしてR<sup>11</sup>〜R<sup>15</sup>で表されるアリールは、炭素数6〜10程度であることができる。また、Aで表されるアルキレンは、炭素数1〜6程度であることができ、直鎖でも分岐していてもよい。

【0023】上記レジスト組成物はまた、必要に応じて、増感剤、溶解抑制剤、他の樹脂、界面活性剤、安定剤、染料など、各種の添加物を少量含有することもできる。

【0024】上記に示されるようなレジスト組成物は通常、上記の各成分が溶剤に溶解された状態でレジスト液となり、シリコンウェハーなどの基体上に、スピンコーティングなどの常法に従って塗布される。ここで用いる溶剤は、各成分を溶解し、適当な乾燥速度を有し、溶剤が蒸発した後には均一で平滑な塗膜を与えるものであればよく、この分野で一般に用いられている溶剤が使用される。例えば、エチルセロソルブアセテート、メチルセロソルブアセテート及びプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートのようなグリコールエーテルエステル類、乳酸エチル、酢酸ブチル、酢酸アミル及びビルビン酸エチルのようなエステル類、アセトン、メチルイソブチルケトン、2-ヘプタノン及びシクロヘキサノンのようなケトン類、γ-ブチロラクトンのような環状エステル類などを挙げることができる。これらの溶剤は、それぞれ単独で、又は2種以上組み合わせ用いることができる。

【0025】基体上に塗布され、乾燥されたレジスト膜には、パターニングのための露光処理が施され、次いで脱保護基反応を促進するための加熱処理を行った後、アルカリ現像液で現像される。ここで用いるアルカリ現像液は、この分野で用いられる各種のアルカリ性水溶液であることができるが、一般には、テトラメチルアンモニウムヒドロキシドや(2-ヒドロキシエチル)トリメチルアンモニウムヒドロキシド(通称コリン)の水溶液が用いられることが多い。

【0026】

【実施例】次に、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によつてなんら限定されるものではない。例中、使用量を表す部は、特記ないかぎり重量基準である。また重量平均分子量は、ポリスチレンを標準品として、ゲルパーミエーションクロマトグラフィーにより求めた値である。

【0027】樹脂合成例1(樹脂A1の合成)(メタクリル酸2-メチル-2-アダマンチル/α-メタクリロイロキシ-γ-ブチロラクトン共重合体の合成:A1)  
メタクリル酸2-メチル-2-アダマンチルとα-メタクリロイロキシ-γ-ブチロラクトンを5:5のモル比(15.0g:11.7g)で仕込み、全モノマーの2重量倍のメチルイソブチルケトンを加えて溶液とした。そこに、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを全モ

ノマー量に対して2モル%添加し、80℃で約8時間加熱した。その後、反応液を大量のヘプタンに注いで沈殿させる操作を3回行い、精製した。その結果、重量平均分子量が約10,000の共重合体を得た。これを樹脂A1とする。

【0028】以上の樹脂合成例で得られた樹脂のほか、以下に示す原料を用いた。

<樹脂>

A2: 4-ヒドロキシスチレン/スチレン/アクリル酸  
t-ブチル(60/20/20)共重合体、重量平均分子量1100  
0(丸善石油化学(株)製、TSM4)

<酸発生剤>

B1: p-トリルジフェニルスルホニウム パーフルオロメ  
タンスルホネート、

B2: ジ p-tert-ブチルフェニルヨードニウム カンフ  
ァースルホネート。

<クエンチャー>

C1: 2, 6-ジイソプロピルアニリン、

C2: トリイソプロパノールアミン。

<溶剤>

E1: 57部

γ-ブチロラクトン 3部、

E2: 乳酸エチル 94部。

【0029】実施例1〜2及び比較例1〜2

表1記載の各成分を表1に示す記混合して溶解し、さらに孔径0.2μmのフッ素樹脂製フィルターで濾過して、レジスト液を調製した。

【0030】シリコンウェハーに上記のレジスト液を乾燥後の膜厚が、実施例1、比較例1では0.56μm、実施例2および比較例2では0.57μmとなるようにスピンコートした。膜厚測定は、光学式の膜厚計ラムダエース(大日本スクリーン社製)で行った。膜厚測定に必要な屈折率は、実施例1、比較例1では1.52、実施例2、比較例2では1.68を用いた。レジスト液塗布後は、ダイレクトホットプレート上にて、表1の「PB」の欄に示す温度で60秒間アブベークした。こうしてレジスト膜を形成したそれぞれのウェハーを切断し、液体窒素を用いた日立製作所製の冷却試料台(日立S-900用クライオホルダー)を装着した電界放出型走査型電子顕微鏡((株)日立製作所製、S-900)を用い、加速電圧30kV、照射電流 約5nA、照射面積3000倍視野(約30×40μm)で、照射時間を10秒、30秒、1分、2分、4分と変化させ電子線を照射した。試料台温度は、室温及び-156℃の2種類とした。ここでは、SEMによる寸法測定に代えて、照射後のウェハーの膜厚を上記光学式膜厚計で測定し、表2に示した。

【0031】

【表1】

例 No.	樹脂	酸発生剤	クエンチャー	溶剤	P B	温度
実施例 1	A1/10部	B1/0.2部	C1/0.0075部	E1	120℃	-156℃
実施例 2	A2/13.5部	B2/0.7部	C2/0.07部	E2	130℃	-156℃
比較例 1	A1/10部	B1/0.2部	C1/0.0075部	E1	130℃	室温
比較例 2	A2/13.5部	B2/0.7部	C2/0.07部	E2	130℃	室温

【0032】

【表2】 電子線照射時間と膜厚 膜厚の単位は $\mu\text{m}$ 

例 No.	電子線照射時間				
	10秒	30秒	1分	2分	4分
実施例 1	0.54	0.53	0.52	0.52	0.50
実施例 2	0.57	0.56	0.56	0.55	0.54
比較例 1	0.51	0.50	0.50	0.49	0.48
比較例 2	0.56	0.55	0.54	0.53	0.53

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、試料を冷却しながらレジスト寸法測を測定することにより、室温における測定

に比べて、走査型電子顕微鏡の電子線照射によるレジストの体積収縮を抑制することができ、測定精度を向上し得る。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

(参考)

H 0 1 L 21/30

5 0 2 R

(72) 発明者 本多 祥晃

茨城県つくば市北原6番 住友化学工業株式会社内

F ターム(参考) 2F067 AA21 AA54 BB04 CC16 CC17

HH06 JJ05 KK08 LL00 TT03

2H025 AA00 AB16 AD03 BE00 BG00

FA03 FA12 FA17

2H096 AA25 BA20 GA08 LA17